

Подлежит публикации
в открытой печати



Хроматографы газовые автоматические
"АХТ"

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный N 16948-08
Взамен N _____

Выпускаются по ТУ 4215.005- 58523748-08.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы газовые автоматические "АХТ" (модели "АХТ-ПГ", "АХТ-СЖ", "АХТ-ПГ/СЖ") предназначены для анализа и определения компонентного состава природного и сжиженного газа, относительной/абсолютной плотности, теплотворной способности и числа Воббе. Модель "АХТ-ТИ" – портативный автоматический хроматограф (течеискатель), предназначенный для анализа примесей горючих газов в воздухе с целью определения утечек из магистральных трубопроводов, газохранилищ, нефтехранилищ, технологических установок, колодцев, поиска газовых и нефтяных месторождений, определения содержания компонентов горючих газов в воздухе рабочей зоны, экологического мониторинга площадей, предназначенных под застройку и др.

Приборы могут работать в стационарном режиме (с питанием от сети 220 В), в мобильных лабораториях (с питанием от аккумулятора автомобиля), с питанием от собственного аккумулятора.

Хроматографы газовые автоматические "АХТ" выпускаются в стационарном, мобильном или портативном исполнении и могут использоваться как в лабораторных, так и в полевых условиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия хроматографов основан на разделении анализируемой пробы на хроматографических колонках и последующем измерении их содержания детекторами.

Хроматографы "АХТ" комплектуются одной или более хроматографическими колонками и термokatалитическим детектором либо детектором по теплопроводности.

Термохимический (термокatalитический) детектор (ДТХ) обладает высокой чувствительностью и селективностью по отношению к углеводородам и другим горючим газам. Детектор представляет собой устройство с одним каналом, через который проходит газ-носитель (воздух). Наличие в воздухе кислорода поддерживает термокatalитическую реакцию горения анализируемых компонентов. В канале расположены соединенные в мостовую схему чувствительные элементы – спиральные платиновые нити, на которых закреплены сферические твердые носители. При протекании газаносителя мост сбалансирован и выходное напряжение равно нулю. При прохождении по каналу газа носителя в смеси с горючим компонентом происходит беспламенное

горение на горячем катализаторе, что приводит к разогреву платиновой нити, изменению ее сопротивления и разбалансу моста.

Детектор по теплопроводности (ДТП) представляет собой двухкамерную систему. В каждой камере (рабочей и сравнительной) размещены соединенные в мостовую схему термочувствительные элементы-спирали. При попадании в рабочую камеру газа-носителя с молекулами анализируемого газа изменяется теплопроводность от нагретой спирали к стенке детектора. В результате изменяется сопротивление спирали, что ведет к разбалансу моста.

Модель "АХТ-ТИ" – автоматический газовый переносный хроматограф (течеискатель) предназначен для анализа примесей горючих газов в воздухе с целью определения утечек: из магистральных трубопроводов, газохранилищ, нефтехранилищ, технологических установок, колодцев и др. Хроматограф может работать как в режиме газоанализатора - измерение суммарного содержания углеводородов в воздухе («измерение фона»), - так и в хроматографическом режиме (определение содержания компонентов в пробе).

Отбираемый с помощью шупа воздух через камеру с полупроводниковым датчиком (ППД), дозирующую петлю крана-дозатора хроматографа засасывается встроенным электрическим микронасосом и сбрасывается в атмосферу. На жидкокристаллическом дисплее отображается содержание суммы углеводородов в воздухе. В случае обнаружения горючих компонентов оператор может перейти в режим определения компонентного состава обнаруженного газа. Для этого кран-дозатор из положения "ОТБОР" переводится в положение "АНАЛИЗ". Разделенные колонкой компоненты поступают в термokatалитический детектор, обладающий высокой чувствительностью к горючим газам. На дисплее отображается хроматограмма анализируемой пробы, которая после окончания анализа обрабатывается, и на дисплее отображается содержание обнаруженных компонентов. Прибор способен хранить в своей памяти до 100 хроматограмм и результатов анализа. Также может работать с внешним компьютером, например NOTEBOOK. Разделение примесей горючих газов в воздухе на компоненты позволяет однозначно определить являются ли эти примеси результатом утечки из магистрали или обнаруженный газ является продуктом брожения, болотным метаном или др. Испарения накопившихся в колодцах жидких углеводородов вызывают ложные срабатывания традиционных сигнализаторов утечек. В памяти микро-ЭВМ хранится "хроматографический портрет" транспортируемого по магистрали газа либо участвующих в технологическом процессе газов. По нему можно сравнить полученную хроматограмму и определить природу газа.

Прибор полностью автономный и не требует для своей работы баллона с газом-носителем. В качестве газа-носителя используется окружающий воздух, который нагнетается собственным микрокомпрессором.

Модель "АХТ-ПГ" предназначена для определения компонентного состава, высшей и низшей теплоты сгорания и числа Воббе, относительной и абсолютной плотности природного газа в функции температуры. В процессе анализа на дисплее компьютера отображается хроматограмма, по окончании анализа производится обработка хроматограммы, идентификация компонентов, формируется паспорт газа с указанием параметров газа.

Модель "АХТ-СЖ" предназначена для определения компонентного состава и абсолютной плотности сжиженного газа в функции температуры. В процессе анализа графическое отображение информации и последующий расчет содержания компонентов производится с использованием внешней ЭВМ.

Модель "АХТ-ПГ/СЖ" комбинированный прибор, способный работать как в режиме анализа природного газа (ПГ), так и в режиме анализа сжиженного газа (СЖ). В

процессе анализа графическое отображение информации и последующий расчет содержания компонентов производится с использованием внешней ЭВМ.

Модели "АХТ-ПГ" и "АХТ-ПГ/СЖ" комплектуются одной или более хроматографическими колонками и детекторами по теплопроводности.

Одна колонка предназначена для анализа углеводородов, углекислого газа. Вторая – для анализа метана, кислорода и азота. Колонки могут работать как в изотермическом режиме, так и в режиме программирования температуры.

В моделях "АХТ-СЖ" и "АХТ-ПГ/СЖ" при анализе сжиженного газа проба преобразуется в газовую фазу с помощью помещенного в термостат испарителя. В том же термостате находится и кран-дозатор. Это позволяет избежать конденсацию компонентов пробы и минимизировать линию подачи анализируемого газа в колонку.

Программное обеспечение дает возможность задавать и контролировать режимные параметры анализатора, обрабатывать хроматографические данные и выдавать на дисплей результаты в виде хроматограмм, таблиц, паспортов. Результаты сохраняются в памяти компьютера с указанием номера анализа, даты и времени его проведения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	АХТ-ТИ	АХТ-ПГ	АХТ-ПГ/СЖ	АХТ-СЖ
Температура термостата колонок, °С	60-120	60-160	60-160	95-105
Время выхода на режим, мин, не более	5	60	60	60
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %				
– по времени удерживания	1	1	1	1
– по площади пиков	1,5	1,5	1,5	1,5
Пределы допускаемых значений относительного изменения выходного сигнала за 48 часов непрерывной работы, %				
– по времени удерживания	±5*	±5	±5	±5
– по площади пиков	±5*	±5	±5	±5
Предел детектирования, г/см ³ , не более				
– по пропану в воздухе	ДТХ 5·10 ⁻⁹			
– по пропану в гелии		ДТП 5·10 ⁻⁹	ДТП 5·10 ⁻⁹	ДТП 5·10 ⁻⁹
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности определения теплоты сгорания (%)	–	0,05	0,05	–

Модель	АХТ-ТИ	АХТ-ПГ	АХТ-ПГ/СЖ	АХТ-СЖ
Пределы допускаемых значений отклонения температуры термостата колонок от среднего при многократной установке заданной температуры, °С, не более	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
Пределы допускаемых значений относительного отклонения расхода газа при изменении температуры окружающего воздуха, на каждые 10°С в диапазоне от +10°С до +35°С, % не более	±5	±5	±5	±5
Масса аналитического блока, кг, не более	4,5	10	10	7,5
Габаритные размеры, мм, не более (ширина, высота, глубина)	260x95x200	450x450x200	450x450x200	450x450x200
Напряжение питания, В:				
при работе от аккумулятора	13,5±1,5	13,5±1,5	13,5±1,5	13,5±1,5
при работе от сети	220 ⁽⁺¹⁰⁾ ₍₋₁₅₎ %	220 ⁽⁺¹⁰⁾ ₍₋₁₅₎ %	220 ⁽⁺¹⁰⁾ ₍₋₁₅₎ %	220 ⁽⁺¹⁰⁾ ₍₋₁₅₎ %
Условия эксплуатации:				
– температура окружающей среды, °С	-20...+50	+10...+35	+10...+35	+10...+35
– относительная влажность, %	30 – 80			
– атмосферное давление, кПа	86 – 106,7			

^{*)} за 8 часов непрерывной работы

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки хроматографов газовых автоматических "АХТ".
 Модель "АХТ-ТИ".
 Аналитический блок.
 Блок сетевого питания.
 Кабель питания от автомобильного аккумулятора.
 Программное обеспечение.
 Кабель связи с компьютером.
 Пробоотборный зонд.

Руководство по эксплуатации.
Инструкция по поверке.

Модель "АХТ-ПГ".
Аналитический блок.
Блок сетевого питания.
Кабель питания от автомобильного аккумулятора.
Программное обеспечение.
Кабель связи с компьютером.
Руководство по эксплуатации.
Инструкция по поверке.

Модель "АХТ-СЖ".
Аналитический блок.
Блок сетевого питания.
Кабель питания от автомобильного аккумулятора.
Программное обеспечение.
Кабель связи с компьютером.
Руководство по эксплуатации.
Инструкция по поверке.

Модель "АХТ-ПГ/СЖ".
Аналитический блок.
Блок сетевого питания.
Кабель питания от автомобильного аккумулятора.
Программное обеспечение.
Кабель связи с компьютером.
Руководство по эксплуатации.
Инструкция по поверке.

ПОВЕРКА

Поверка хроматографов автоматических газовых "АХТ" (модели "АХТ-ТИ", "АХТ-ПГ", "АХТ-СЖ", "АХТ-ПГ/СЖ") осуществляется в соответствии с документами разработанными и утвержденными ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2008 г. и входящим в комплект поставки:

"Инструкция. Хроматографы газовые автоматические "АХТ" модель "АХТ-ТИ". Методика поверки";

"Инструкция. Хроматографы газовые автоматические "АХТ" модели "АХТ-ПГ" и "АХТ-ПГ/СЖ" в режиме анализа природного газа (ПГ). Методика поверки"

"Инструкция. Хроматографы газовые автоматические "АХТ" модели "АХТ-СЖ" и "АХТ-ПГ/СЖ" в режиме анализа сжиженного газа (СЖ). Методика поверки".

При поверке используют ГСО № 8698-2005 состава природного газа; ГСО № 3972-87 состава пропана в гелии; ГСО № 3969-87 состава пропана в воздухе.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4215.005-58523748-08.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хроматографов газовых автоматических "АХТ" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: – ООО "Микросенсорная техника"
119361, г.Москва, ул. Озерная, д.44

Генеральный директор
ООО "Микросенсорная техника"



М.Г.Хононзон

